

03500.017470



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:	)	
	:	Examiner: Unassigned
Naoki MATSUMARU	)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/632,914	)	
	:	
Filed: August 4, 2003	)	
	:	
For: DEVELOPMENT APPARATUS AND	)	January 7, 2004
PROCESS CARTRIDGE USING THE	:	
SAME	)	

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

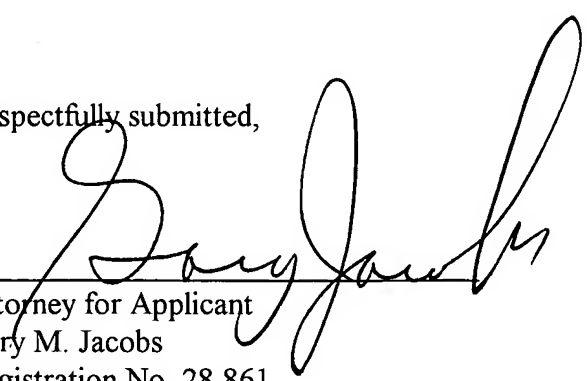
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a  
certified copy of the following Japanese application:

JP 2002-233138, filed August 9, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant  
Gary M. Jacobs  
Registration No. 28,861

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

GMJ/kkv

DC\_MAIN 154518v1

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 8月 9日  
Date of Application:

出願番号 特願2002-233138  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2002-233138]

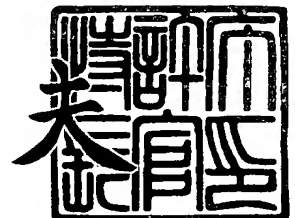
出願人 キヤノン株式会社  
Applicant(s):

Docket No. 03500.017470  
Applicant Naoki MATSUMARU  
Application No. 10/632,914  
GPU 2852  
Filed. 8/4/2003

2003年 8月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 4661051

【提出日】 平成14年 8月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 5/08

【発明の名称】 現像装置及びそれを用いたプロセスカートリッジ

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社  
社内

【氏名】 松丸 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088328

【弁理士】

【氏名又は名称】 金田 暢之

【電話番号】 03-3585-1882

【選任した代理人】

【識別番号】 100106297

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 克博

【選任した代理人】

【識別番号】 100106138

【弁理士】

【氏名又は名称】 石橋 政幸

**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 089681**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像装置及びそれを用いたプロセスカートリッジ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像スリーブと、該現像スリーブの両端をそれぞれ閉止する一対のフランジ部材と、該現像スリーブ内に設けられたマグネットローラと、を備える現像装置において、

前記マグネットローラの両端が前記一対のフランジ部材のそれぞれによって前記現像スリーブと同軸に、かつ該フランジ部材に対して回転自在に支持され、更に、該フランジ部材の該マグネットローラの端部との接触面に潤滑剤を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 2】 前記潤滑剤が液体潤滑剤である請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 3】 前記液体潤滑剤は、シリコン系オイルである請求項 2 に記載の現像装置。

【請求項 4】 前記液体潤滑剤は、鉱物油系オイルである請求項 2 に記載の現像装置。

【請求項 5】 前記潤滑剤が固体潤滑剤である請求項 1 に記載の現像装置。

【請求項 6】 前記固体潤滑剤はテフロン系の固体潤滑剤である請求項 5 に記載の現像装置。

【請求項 7】 前記フランジ部材はアルミニウム材から構成されている請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の現像装置。

【請求項 8】 前記フランジ部材はステンレス鋼材から構成されている請求項 2 ～ 6 のいずれかに記載の現像装置。

【請求項 9】 像担持体と、少なくとも現像手段を有する該像担持体に対する画像形成プロセスのためのプロセス手段と、を有し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、

前記現像手段が、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の現像装置であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、電子写真方式や静電記録方式を採用する複写機やレーザビームプリンタ等の画像形成装置に組み込まれる現像装置及びそれを用いたプロセスカートリッジに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来、画像形成装置には、像担持体と、帯電器、現像装置、クリーニング装置等のプロセス手段の任意のものと、を支持体として機能する共通のハウジングに一体に組み込んでプロセスカートリッジを構成し、このプロセスカートリッジを本体に対して着脱可能とすることによって、該画像形成装置のメンテナンス性、サービス性を高めているものがある。

## 【0003】

ところで、複写機には像担持体である感光ドラムに形成された静電潜像を現像剤（トナー）によって顕像化するための現像装置が設けられているが、該現像装置内には現像ローラが設けられ、該現像ローラの磁力の作用によって現像装置内のトナーが感光ドラムに供給される。

## 【0004】

かかる現像ローラは図4に示されるが如く、一定方向に回転する現像スリーブ1と、現像スリーブ1の両端を閉鎖するフランジ部材2、3、現像スリーブ1内に僅かな隙間tを有して配設されるマグネットローラ4とから構成されている。マグネットローラ4は、円柱状の部分4aとその両端に設けられた軸部分からなる被支持部4b、4cとを有し、被支持部4cは現像装置本体の支持部9に設けられた支持用孔9aに嵌着され、被支持部4bはフランジ部材2内に嵌合されて、筒状の現像スリーブとマグネットローラの円柱状の部分とが同軸に配置されるようになっている。マグネットローラ4の少なくとも一端は前記フランジ部材2内に配設されたベアリング等の転がり軸受（不図示）や樹脂等の滑り軸受5を介して現像スリーブ1内に相対回転可能に支持されてきた。

## 【0005】

## 【発明が解決しようとしている課題】

しかしながら、近年の複写機の高画像化の要請に伴い、マグネットローラ4を現像スリーブ1内に現像スリーブとマグネットローラの隙間 $t$ を精度良く保ち、現像スリーブ1周りに均一な磁力を発生させることが要求されてきている。

#### 【0 0 0 6】

本発明の目的は、現像スリーブの内周面とマグネットローラの外周面との上述した隙間 $t$ を精度良く保つことで高画質化の要請に対応し得る機能を提供できる画像形成装置用の現像装置を提供することにある。

#### 【0 0 0 7】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を達成し得る本発明の現像装置は、現像スリーブと、該現像スリーブの両端をそれぞれ閉止する一対のフランジ部材と、該現像スリーブ内に設けられたマグネットローラと、を備える現像装置において、

前記マグネットローラの両端が前記一対のフランジ部材のそれぞれによって前記現像スリーブと同軸に、かつ該フランジ部材に対して回転自在に支持され、更に、該フランジ部材の該マグネットローラの端部との接触面に潤滑剤を有することを特徴とする現像装置である。

#### 【0 0 0 8】

また、本発明にかかる画像形成装置用のプロセスカートリッジは、像担持体と、少なくとも現像手段を有する該像担持体に対する画像形成プロセスのためのプロセス手段と、を有し、画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、前記現像手段が、上記現像装置であることを特徴とするプロセスカートリッジである。

#### 【0 0 0 9】

本発明の現像装置によれば、マグネットローラの被支持部を現像スリーブの端部を閉止するフランジ部材により同時支持し、かつフランジ部材とマグネットローラの被支持部との接触部を現像スリーブに対する相対回転を可能とする潤滑剤の付与によって確保したことにより、マグネットローラの円柱状部分の外周面と現像スリーブの内周面との所定の間隔を精度良く維持することが可能となり、高画質での現像に適用可能な現像装置を提供することができる。



## 【0010】

また、マグネットローラのフランジ部材による支持部に液体又は固体潤滑剤を保持することにより、フランジ部材とマグネットローラ間の磨耗を抑えられ、ユーザーがプロセスカートリッジを使い切るまで現像スリーブ周りに均一な磁力を発生させ良好な画像を得ることができる。さらに、潤滑剤の付与によりフランジ部材が軸受機能を果たすため、従来の軸受部材を用いなくて済みコストダウンを図ることができる。

## 【0011】

## 【発明の実施の形態】

マグネットローラの被支持部とこれを支持するフランジの支持部に供給される潤滑剤としては、液体潤滑剤または固体潤滑剤が利用できる。液体潤滑剤としては、シリコン系オイル及び鉱物油系オイルから選択されたものを好適に用いることができる。固体潤滑剤としては、テフロン系の固体潤滑剤から選択されたものを好適に用いることができる。

マグネットローラの被支持部を支持するフランジ部材の材料としては、潤滑剤を用いることによる本発明で目的とする効果が得られる材料であればよく、アルミニウム材又はステンレス鋼材の非磁性材料が好適に用いられる。

## 【0012】

## 【実施例】

以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は画像形成装置本体の断面図、図2はプロセスカートリッジの断面図、図3は本発明の一実施例に係る現像装置の現像ローラ周りの断面図、図4は従来の現像装置の現像ローラ周りの断面図、図5は本発明に係る現像装置の一例の断面図である。

## 【0013】

## (電子写真画像形成装置装置本体)

先ず、図1を用いて電子写真画像形成装置本体25の構造をその動作により説明する。

## 【0014】

光学系13から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の像担持体6へ照射し、

像担持体上に静電潜像を形成させ、この静電潜像を用いて現像して現像剤（トナー）像を形成させる。そして、このトナー像の形成と同期して、記録媒体（記録紙、OHPシートなど）を本体カセット14からピックアップローラ15とこれに圧接した圧接部材16で1枚ずつ分離給送すると共に、搬送ローラ（不図示）とレジストローラ（不図示）から成る搬送手段で搬送し、感光ドラム6上にできた前記トナー像を転写手段としての転写ローラ17に電圧印加することによって記録媒体18に転写し、その記録媒体を定着手段19まで搬送し、熱と圧力を印加させることによって、前記トナー像を記録媒体に定着させ、排出部20へと記録媒体を搬送する。

#### 【0015】

（プロセスカートリッジ）

次に、図2を用いてプロセスカートリッジ26について説明する。

#### 【0016】

本実施例に係るプロセスカートリッジ26は、図2に示すように、像担持体である感光ドラム6の周囲に帯電装置21、トナーを収容する現像装置9及びクリーニング装置22を配置し、これらを枠体に一体的に組み込んでユニットとして構成され、図1の電子写真画像形成装置本体に対して着脱される。図2に示すように、感光層を有する電子写真感光体である像担持体6を矢印の方向に回転し、帯電手段である帯電装置21へ電圧印加して像担持体6の表面を一様帯電し、この帯電した像担持体に露光し潜像を形成させ、該潜像を現像手段9によって現像する。現像手段9は現像剤収納部である8内の現像剤（トナー）を回転可能な現像剤攪拌部材23で送り出し、マグネットローラ4を内蔵した現像剤担持体である現像スリーブ1を回転させてトナーを搬送する。ここで、前記マグネットローラは複数の磁極 $N_1$ 、 $N_2$ 、 $S_1$ 、 $S_2$ を有し、現像スリーブ1内に配設され、前記現像スリーブ1の両端はフランジ部材2,3で閉止されている〔上記構成（現像スリーブ、マグネットローラ、フランジ部材）を以下現像ローラと記す〕。現像スリーブ1は現像装置9（図3参照）に回転可能に支承され、マグネットローラ4の一端は現像装置本体9に固定されている。

#### 【0017】

現像ブレード12によって摩擦帯電電荷を付与したトナーを現像スリーブ1の表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて像担持体6へ移転させることによってトナー像を形成し転写材に転写される。転写材に転写後、像担持体上に残ったトナーはクリーニング装置22で掻き落とされ、廃トナー収納部24に除去される。

#### 【0018】

なお、本発明にかかるプロセスカートリッジは、像担持体と、プロセス手段とを有し、このプロセス手段は、少なくとも現像装置から構成されているものであればよく、また、上記のように、必要に応じて、クリーニング手段及び帯電手段等の画像形成に用いられる各プロセス行なうための各手段の1以上が更に組み込まれたものであってもよい。

#### 【0019】

##### (現像装置の説明)

次に本発明に係る現像装置を図3及び5を用いて説明する。

#### 【0020】

図5に示すように、本発明の一実施例に係る現像装置は、図示矢印方向に回転する像担持体である感光ドラム6の上流側に配設されており、これは現像剤であるトナーTを感光ドラム6に供給するための現像ローラと、該現像ローラ周りに保持されてトナーTの膜厚を規制するための現像ブレード12と該現像ブレード12や前記現像ローラを保持する現像装置本体等で構成されており、現像装置本体にはトナーTを貯留するためのホッパー部8が形成されている。

現像装置本体9内に收容されているトナーTは磁性トナーであるため、該トナーTはマグネットローラ4の磁力によって現像スリーブ1の周りに容易に保持される。マグネットローラ4の磁極N<sub>2</sub>、S<sub>2</sub>の作用によって現像スリーブ1の周りに保持されたトナーTは、現像スリーブ1の回転に伴って現像ブレード12に向かって移動するが、該現像ブレード12とマグネットローラ4の磁極N<sub>1</sub>との作用によってその膜厚が薄く規制された状態で感光ドラム6の方へ向けられる。そして、現像スリーブ1上のトナーTはマグネットローラ4の磁極S<sub>1</sub>の作用によって磁気ブラシを形成し、感光ドラム6上に形成された静電潜像を現像してこれをトナー像として顕像化する。

**【0021】**

(現像ローラの具体的構成、図3参照)

ここで、現像ローラの具体的構成とその現像装置本体への取付け構造を説明する。現像スリーブ1はアルミニウム材又はステンレス鋼等の非磁性材料から構成されており、その両端部がフランジ部材2, 3で閉止され、軸受部材10、11を介して現像装置本体9に回転自在に支承されている。尚、現像スリーブ1の両端の閉止は、フランジ2を接着や圧入又はかしめ等の手段によって現像スリーブ1の端部に取付けることにより行われており、フランジ2の端部には現像スリーブ1に回転を伝達するための駆動ギア7が結着されている。そして、駆動ギア7が不図示の感光ドラムギアより駆動力を得て回転せしめられると、現像スリーブ1は一定速度で回転する。

**【0022】**

一方、マグネットローラ4は磁性体粉末を合成樹脂バインダで結着して成る材料を用いて中実ローラ状に一体に押し出されたものである。なお、マグネットローラは、図示するように着磁領域と軸部が一体成型されたものでもよいし、これらが別部材として組み立てられたものでもよい。

**【0023】**

マグネットローラは積極的に着磁された円柱状の部分4aと、両端の被支持部4b、4cとから構成される。そして、マグネットローラ4の一端4bは現像スリーブ1のフランジ2の内周部に支持される。ここで、フランジ部材2はアルミニウム材又はステンレス鋼等の非磁性材料から構成される。フランジ部材2とマグネットローラ4の摺動部には、シリコン系オイルや、鉱物油系オイル（例えば、商品名：シェルテラス#68、昭和シェル石油株式会社製）等の液体潤滑剤やテフロン系固形潤滑剤が塗布される。潤滑剤は、マグネットローラ4を現像スリーブ1内に挿入する前に、マグネットローラ4の被支持部4bに塗布される。

**【0024】**

一方マグネットローラ4の他端4cは現像装置本体の支持部の支持用孔9aに嵌着されている。

**【0025】**

以上のようにマグネットローラ 4 は現像スリーブ 1 のフランジ部 2 の内周部に直に支持されるため、これまでのように樹脂製のすべり軸受 5、ベアリング(不図示)等の転がり軸受等の別部材を必要としないため、コストダウンが図られる。また、マグネットローラ 4 と現像スリーブ 1 の隙間  $t$  も、マグネットローラの被支持部 4b を支持するフランジ部材 2 の支持部におけるこれらの間隔によって規定できるために、これらの部材間の嵌合精度に基づいて、精度良く一定に保たれる。そのため、マグネットローラ 4 の磁力が現像スリーブ 1 に均一に及ぼされ、この結果適正で良好な画像が形成される。また、液体潤滑剤或いは固体潤滑剤の作用により、マグネットローラ 4 とフランジ 2 の磨耗が抑えられるため、ユーザーがプロセスカートリッジを使い切るまで安定した画像を形成することが可能となる。

#### 【0026】

##### 【発明の効果】

以上の説明で明らかな如く、本発明によれば、少なくとも一方が回転する現像スリーブとマグネットローラで構成される現像ローラを備える画像形成装置の現像装置において、前記マグネットローラを一体に成型すると共に、前記マグネットローラ的一端を現像スリーブのフランジ内周部で直に支持しすることにより現像スリーブとマグネットローラの周方向の隙間が一定に保たれ、さらに支持部にシリコン系オイルや鉱物油系オイル等の液体潤滑剤、又はテフロン系等の固体潤滑剤を塗布することによって、前記フランジ部材とマグネットローラ間の磨耗が抑制され、ユーザーがプロセスカートリッジを使い切るまで、現像スリーブとマグネットローラ間の隙間  $t$  が精度良く一定に保たれ、その結果、現像スリーブの周りに均一な磁力を得ることができ、良好な画像を得ることができる。さらに、樹脂のすべり軸受部材、ベアリング等の転がり軸受を削減できるためコストダウンを図ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

画像形成装置本体の断面図である。

##### 【図 2】

プロセスカートリッジの断面図である。

【図 3】

本発明の一実施例にかかる現像装置の現像ローラの断面図である。

【図 4】

従来の現像装置の現像ローラの断面図である。

【図 5】

本発明の一実施例にかかる現像装置の断面図である。

【符号の説明】

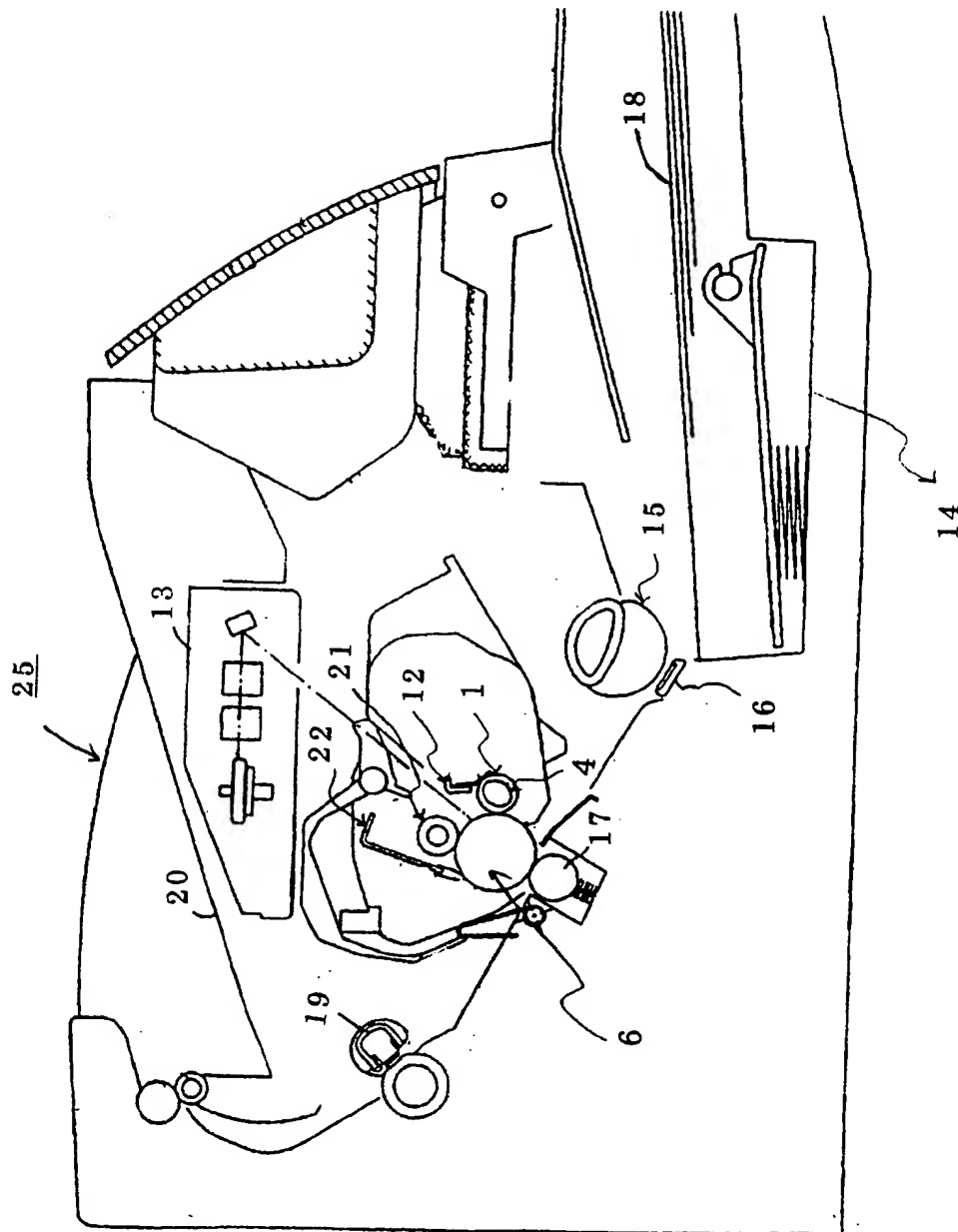
- 1 現像スリーブ
- 2、3 フランジ
- 4 マグネットローラ
- 5 すべり軸受
- 6 感光ドラム
- 7 駆動ギア
- 8 ホッパー部
- 9 現像装置本体
- 9a マグネットローラ支持部
- 10、11 現像スリーブの軸受部
- 12 現像ブレード
- 13 光学系
- 14 本体カセット
- 15 ピックアップローラ
- 16 圧接部材
- 17 転写ローラ
- 18 記録媒体
- 19 定着手段
- 20 排出部
- 21 帯電装置
- 22 クリーニング装置

- 23 現像剤攪拌部材
- 24 廃トナー収容部
- 25 画像形成装置本体
- 26 プロセスカートリッジ
- T トナー

【書類名】

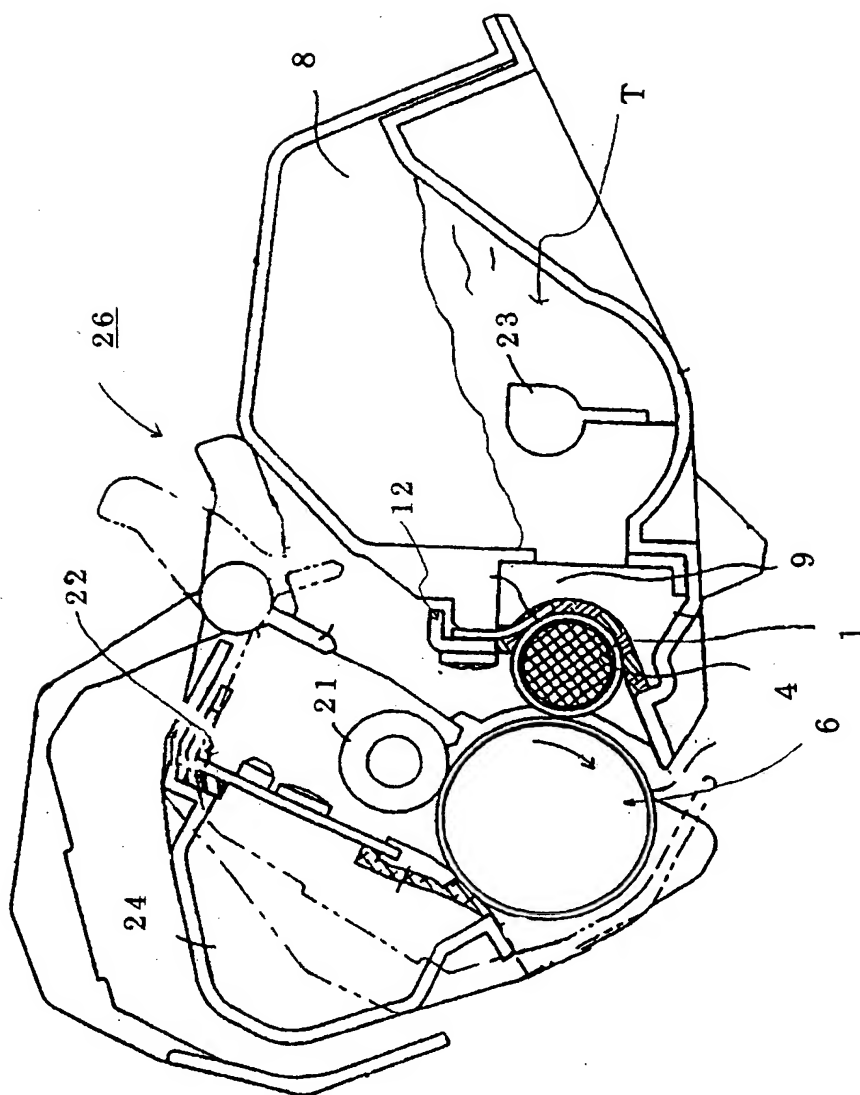
図面

【図 1】

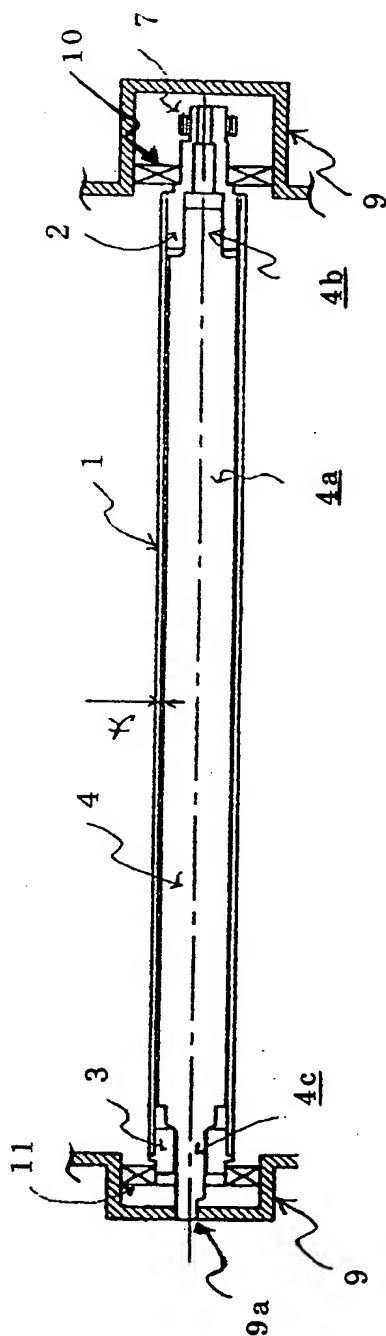




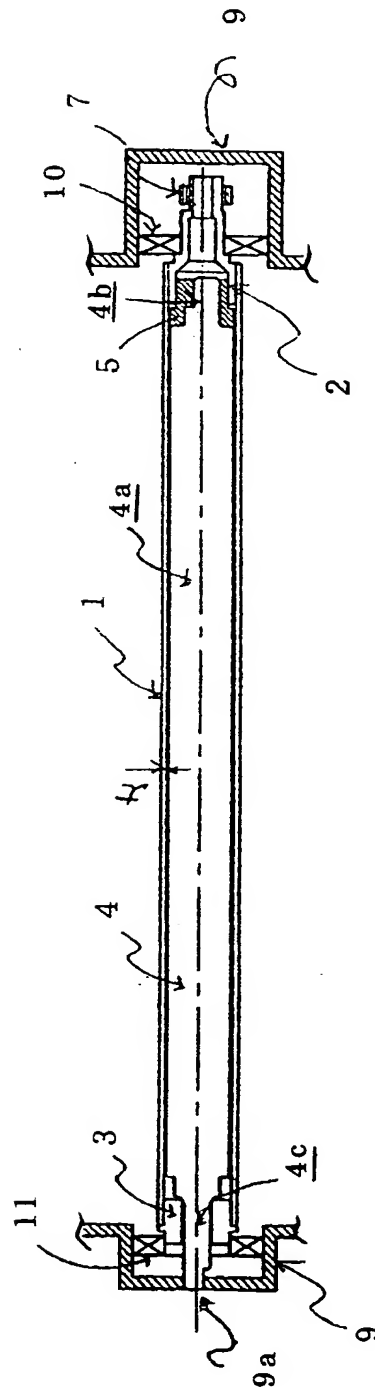
【図 2】



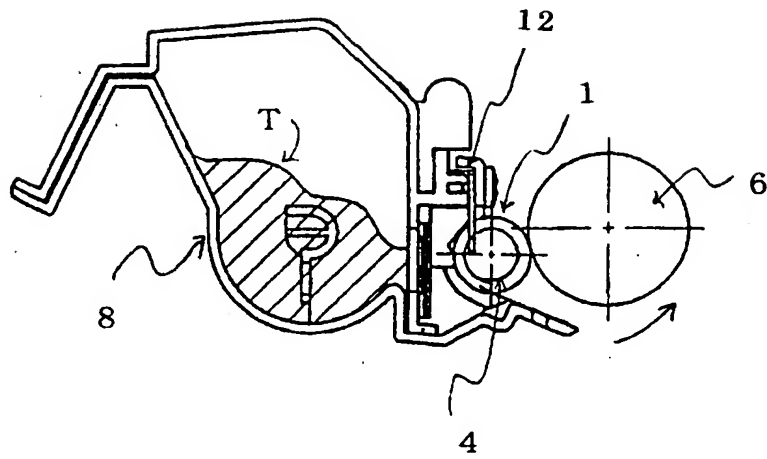
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現像スリーブの内周面とマグネットローラの外周面との隙間を精度良く保つことで高画質化の要請に対応し得る機能を提供できる画像形成装置用の現像装置を提供すること。

【解決手段】 マグネットローラの被支持部を現像スリーブの端部を閉止するフランジ部材で支持し、その支持部の摺動性を潤滑剤により確保する。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 2 3 3 1 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社